FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1890 — N° 375

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Samedi 26 juillet 1890, à une heure

PAR

Vincent-Emmanuel-Constantin LOMBARDI

Ancien externe,
Médaille de bronze des hopitaux de Paris et du Bureau central.

CONSIDÉRATIONS

SUR LA

VALEUR THÉRAPEUTIQUE DE L'ELECTROLYSE

DANS LA CURE DES RÉTRÉCISSEMENTS

Président : M. DEBOVE, *professeur.*

Juges : MM. CAMPENON *professeur.*
HANOT, QUENU, *agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE
15, Rue Racine, 15
1890

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1890 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Samedi 26 juillet 1890, à une heure

PAR

Vincent-Emmanuel-Constantin LOMBARDI

Ancien externe,
Médaille de bronze des hopitaux de Paris et du Bureau central.

CONSIDÉRATIONS
SUR LA
VALEUR THÉRAPEUTIQUE DE L'ELECTROLYSE
DANS LA CURE DES RÉTRÉCISSEMENTS

Président : M. DEBOVE, *professeur*.

Juges : MM. CAMPENON *professeur*. HANOT, QUENU, *agrégés*.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS
IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE
HENRI JOUVE
15, Rue Racine, 15
1890

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. BROUARDEL.
Professeurs	**MM.**
Anatomie	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	A. GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY. DEBOVE
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils	X...
Pharmacologie	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale	HAYEM.
Hygiène	PROUST.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LABOULBENE.
Pathologie comparée et expérimentale	STRAUS
Clinique médicale	G. SEE. POTAIN. JACCOUD. PETER.
Clinique des maladies des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	BALL.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	FOURNIER.
Clinique des maladies du système nerveux	CHARCOT.
Clinique chirurgicale	DUPLAY. VERNEUIL. LE FORT. DUPLAY
Clinique des maladies des voies urinaires	N. GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Cliniques d'accouchements	TARNIER PINARD

Professeurs honoraires : MM. GAVARRET, SAPPEY, HARDY et PAJOT..

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
BALLET.	GILBERT.	NETTER.	ROBIN Albert.
BAR.	GLEY.	POIRIER, chef des travaux anatomiques	SCHWARTZ.
BLANCHARD.	HANOT.	POUCHET.	SEGOND.
BRISSAUD.	HUTINEL.	QUENU.	TROISIER.
BRUN.	JALAGUIER.	QUINQUAUD.	TUFFIER.
CAMPENON.	KIRMISSON.	RETTERER.	VILLEJEAN.
CHANTEMESSE	LETULLE.	REYNIER.	WEISS.
CHAUFFARD.	MARIE.	RIBEMONT-DESSAIGNES	
DEJERINE.	MAYGRIER.	RICARD.	
FAUCONNIER.	NELATON.		

Le secrétaire de la Faculté ; CH. PUPIN.

Par délibération en date du 9 déc. 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

À MON PÈRE

A MES ENFANTS

A MES AMIS

AVANT-PROPOS

Le premier devoir qui s'impose à moi, avant de commencer ce travail, c'est d'offrir publiquement mes remerciements à tous les maîtres éminents qui m'ont guidé dans mes études. Au premier rang j'inscrirai le nom de M. le professeur Debove qui a bien voulu me faire l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse. A M. Balzer j'offre l'expression de ma gratitude pour les excellentes leçons qu'il m'a données et la protection qu'il m'a toujours accordée. Que MM. Labric Barth et Th. Anger me permettent de leur exprimer ici toute ma reconnaissance. Je ne saurais oublier les précieux enseignements qu'ils m'ont si gracieusement prodigués. Enfin je remercie MM. d'Heilly, Maygrier, Mercklen, Variot, Gilbert, Josias, Juhel-Rénoy, J. Voisin, de m'avoir fait profiter de leur science. Heureux ceux qui peuvent avoir de tels maîtres.

Et qu'on me permette enfin d'adresser mes remerciements à M. le D[r] Ch. H. Petit-Vendol, pour ses excellentes leçons d'anatomie et de pathologie externe, pour ses conseils et sa protection.

INTRODUCTION (1)

En ce moment, où les remarquables progrès de la microbiologie et de l'antisepsie nous ouvrent toutes grandes les portes de la chirurgie, nous rendent plus hardis, le bistouri à la main, et nous permettent, même dans un but d'exploration, de pratiquer des débridements qui auraient fait hésiter longtemps les plus grands chirurgiens de naguère ; en ce moment où presque toutes les parties du corps sont devenues accessibles à la lame tranchante, il semble hors de propos de parler encore d'une méthode qui tend à remplacer précisément le bistouri par une lame mousse. Cette lame, suivant la région ou la partie anatomique sur laquelle elle est appliquée et suivant le temps et l'intensité du courant électrique continu qu'on fait passer par elle, peut arriver à déterminer des pertes de substance plus ou moins considérables et qui peuvent parfois rendre de réels services dans le traitement de certaines maladies. Il n'est pas cependant hors de propos d'en parler, car la lame électrolytique, justement par

1. Nous éviterons dans ces quelques considérations générales de reproduire certains principes fondamentaux qu'on retrouvera dans tous ou presque tous les travaux que nous citerons. Même nous regrettons de devoir parfois nous étendre sur des détails qui nous paraissent indispensables à la juste compréhension des faits.

cette usure de substance et non par solution de continuité réelle, est très utile là où la cicatrice déformante ou rétractile est à craindre, là aussi où, malgré toute la sûreté que l'antisepsie de la chirurgie moderne nous donne, nous ne voyons pas bien ; là où les parties malades sont peu accessibles ou le sont indirectement et où on peut redouter quelque danger de quelque importance qu'il soit.

Et c'est justement le cas des rétrécissements, dont le type le plus fréquent nous est offert par le rétrécissement de l'urèthre.

Ici, en effet, nous sommes en présence d'une région que l'œil ne peut pénétrer, tangible indirectement et en outre peu favorable à une antisepsie rigoureuse.

Nous ne voulons pas dire par là que l'électrolyse doive ou puisse se passer d'antisepsie ; non certes ; mais n'ayant pas fait dans une opération électrolytique une véritable incision, une véritable opération chirurgicale, nous n'avons pas précisément ouvert une porte aux microbes ; donc une antisepsie, bien que n'étant pas absolument rigoureuse, conviendra mieux à l'électrolyse qu'elle ne le ferait à une véritable plaie chirurgicale.

Il faut cependant, même dans les opérations qu'on estime être de la moindre importance, diriger tous ses efforts vers une asepsie parfaite et surtout dans les cas

1. Nous croyons même que l'électrolyse pourra arriver à rendre de réels services à l'antisepsie. En effet, à titre de curiosité, nous avons fait passer un courant de 50 milliampères pendant 3 minutes dans une culture sur gélatine de bacilles de Koch qui ont été détruits. N'ayant fait qu'une seule expérience, nous n'en tirerons pour le moment aucune conclusion.

où cette asepsie est le moins réalisable, comme dans les cavités naturelles, telles que l'œsophage, l'urèthre, le rectum. De même, lorsque, malgré tous ses efforts, on se voit impuissant à la réalisation de cette asepsie parfaite, l'opération qui semble pouvoir être suivie de moins d'accidents septicémiques est celle qui divise le moins franchement les tissus, qui limite son action immédiate aux parties superficielles seules. Nous disons immédiate, car elle agit en même temps un peu plus profondément en produisant bientôt une destruction qui sera la future cicatrice de la plaie chirurgicale, véritable perte de substance qui cependant ne met pas à nu les parties divisées, comme le fait la lame tranchante. De plus elle les protège par une couche dans laquelle il s'est accumulé des substances chimiques provenant de la destruction de l'électrolyse elle-même, et qui feront de cette couche une eschare dans une période ultérieure. Lors de la chute de cette eschare, le travail de l'opération sera complet. On aura alors à la place qu'occupait la plaie une substance qui n'est pas à proprement parler du tissu inodulaire, avec tendance à la rétraction (1). C'est là un des principaux avantages que nous nous empressons d'attribuer à la lame électrolytique et qui, joint à l'extrême facilité de son manuel opératoire et à l'absence de tout danger pendant et après l'opération, justifie à notre avis son emploi en chirurgie, surtout dans la cure des rétrécissements.

1. *Electrode négative*, Ciniselli, Tripier.

DÉFINITION

Que faut-il entendre par électrolyse ? M. le professeur agrégé Weiss, dans sa thèse inaugurale (1), s'exprime ainsi : Lorsqu'à l'aide d'électrodes solides et conductrices, « on fait passer un courant dans un corps composé fon- « du ou en solution, ce corps est décomposé ; il y a dé- « gagement d'éléments métalliques au pôle négatif et « d'éléments acides au pôle positif. Les actions chimiques « produites par l'électricité agissant sur les tissus, peu- « vent être de deux espèces ; les actions chimiques ayant « lieu au contact des électrodes et des liquides, et celles « ayant lieu sur le trajet du flux dans l'intérieur de l'or- « ganisme. La première de ces deux questions est la « mieux connue. »

C'est cette action, qui se produit dans les tissus comme dans les liquides, qu'il faut utiliser dans les applications de l'électrolyse en chirurgie. Laissant de côté pour l'instant les actions chimiques qui se produisent dans l'intérieur même des tissus, nous ne nous occuperons que de celles qui se produisent au contact des électrodes.

1. *Contribution à l'étude de l'électro-physiologie*, par le D[r] G. Weiss. Thèse, Paris, 1889.

Et, comme nous le faisions remarquer il y a un instant dans l'introduction de ce travail, ici nous allons voir deux actions produites par l'application du courant électrique. Prenons par exemple une muqueuse (1) : nous fermons notre circuit en appliquant le pôle positif en un point quelconque du corps, le plus près cependant de l'endroit où nous voulons produire une action chirurgicale (pour éviter le plus possible les actions dans l'intérieur des tissus et n'avoir qu'une minime perte de l'intensité électrique que nous emploierons). Plaçons le pôle négatif sur un point de cette muqueuse. Dès son application, nous voyons la muqueuse blanchir légèrement. Il se forme là une mousse très fine, à la surface de laquelle on voit de petites bulles gazeuses s'échapper en produisant un léger crépitement à peine perceptible à l'oreille. Il ne nous a pas été donné d'examiner chimiquement les gaz qui s'en échappent, pas plus que cette fine mousse, à cause de la difficulté matérielle d'un tel examen. Nous n'avons pu que constater une chose qui était du reste facile à prévoir; c'est que cette mousse bleuit le papier rouge de tournesol.

En débarrassant la muqueuse de ces produits de destruction, nous la voyons légèrement ecchymotique, mais sans aucune tendance à saigner (nous insistons sur ce point), et présentant une dépression manifeste au niveau même de l'application du pôle négatif.

On voit donc ici une action immédiate, primitive,

1. Conjonctive du lapin.

consistant en un sillon, qui dépend naturellement de la forme de l'électrode, de l'intensité du courant, de la durée de son application. En observant pendant quelques jours cette petite plaie, nous avons vu que l'ecchymose qui entoure le sillon et en occupe le fond a blanchi petit à petit et a fini par disparaître, sans tomber pourtant comme le ferait une véritable eschare, mais en s'éliminant tout doucement.

C'est là une deuxième action, un effet consécutif de notre application électrolytique.

Nous oserons même qualifier ces deux actions, la première de purement électrolytique, la seconde de purement chimique. La première, en effet, tient absolument à l'action du courant sur la muqueuse qu'il détruit en dédoublant les éléments composés de cette muqueuse en éléments plus simples. La deuxième, consécutive à un acte chimique, tient à l'action des substances (alcalines dans notre cas) qui par cette tendance spéciale du courant électrolytique se seraient portées vers le pôle négatif et agiraient comme de véritables caustiques.

Nous avons répété cette même expérience sur la peau. Le résultat en a été à peu près le même. Ayant placé le pôle positif sur la main, nous avons appliqué le négatif sur un tubercule anatomique du pouce gauche après avoir légèrement humecté la peau; ce tubercule existait déjà depuis trois mois et nous avons fait ainsi passer pendant trois minutes un courant de quinze milliampères. Même production de mousse avec légère crépitation pendant toute la durée de l'application; douleur ou cuisson spé-

ciale assez vive comparable presque à une brûlure. Et ici, nous prenons l'occasion de rappeler que ce n'est nullement par l'élévation de la température que l'électrolyse agit, et nous trouvons même inutile d'y insister, étant donné qu'il s'agit là d'un fait universellement connu. En effet, d'après les expériences faites dans le laboratoire de M. d'Arsonval, l'élévation de la température dans les opérations ne dépasse guère quelques dixièmes de centigrades.

A la fin de l'application, ecchymose très légère et sensibilité assez vive au toucher qui persiste même une quinzaine de jours. Au bout de ce temps nous avons fait une deuxième application du courant dans les mêmes conditions, et quinze jours plus tard une troi-sième application. Une année après (1), nous voyons à la place de ce tubercule une très légère dépression, la peau gardant l'aspect et la consistance ordinaires comme si seulement les couches profondes du derme avaient été détruites.

Ces deux expériences montrent bien que sur la peau,ou muqueuse sur laquelle l'électrode négative est appliquée, il se produit une perte de substance, réglée selon la forme de l'électrode, l'intensité et la durée du courant,

1. A ce propos nous sommes heureux de pouvoir citer le fragment suivant :

« Nous avons fait usage de la galvanocaustique chimique pour obtenir une perforation permanente du tympan chez deux malades opérés l'un il y a quinze mois, l'autre il y a six mois ; leur perforation s'est maintenue. Aussi sommes-nous persuadé que ce procédé donnera, dans ce cas, de meilleurs résultats que la galvanocaustique thermique, qui cependant a également rendu d'utiles services à plus d'un praticien. »

Baratoux, *De l'électrolyse de la trompe dEustache*, 1884.

qu'elle s'active les jours qui suivent l'opération et qu'enfin elle persiste indéfiniment sans être remplacée par une cicatrice dure ou rétractile.

Si maintenant nous dirigeons nos applications électrolytiques non plus sur des parties découvertes, mais sur un rétrécissement, nous sommes autorisés théoriquement à espérer les mêmes résultats.

Ainsi, si nous attaquons en un point l'anneau rétréci que nous supposons régulier, nous aurons une perte de substance immédiate, suivie dans la quinzaine de l'opération d'une deuxième perte de substance lesquelles élargiront notablement le calibre de cet anneau.

Et ceci au prix d'une application électrolytique qu'on peut même ne pas qualifier d'opération.

TECHNIQUE INSTRUMENTALE

Il serait trop long de retracer ici tout l'historique de l'électrolyse. Nous donnerons à la fin de ce travail une liste des principaux travaux publiés sur la question (1). Nous nous limiterons ici à dire que la première idée de l'application de l'électrolyse aux rétrécissements est due à Crusell, de Pétersbourg. Sans parler de Cisinelli de Crémone qui a défini la méthode, de Wertheimber, dont les insuccès sont rapportés par Leroy d'Etiolles dans un mémoire de 1852 et de Frommheld (1860). Nous arrivons à Tripier, qui reprit la question et publia une première observation en 1864 (2).

En 1867, M. Tripier publia, en collaboration avec M. Mallez, un mémoire (3) dans lequel ils décrivent leur appareil. Ils donnaient à l'électrode négative la forme d'une olive ou d'un cylindre et agissaient ainsi sur toute la circonférence du rétrécissement.

Ensuite, M. Jardin, inspiré par l'uréthrotome de Mai-

1. Voir à la fin l'index bibliographique.
2. *Bull. gén. de thérap.*, tome LXVI, p. 463.
3. *De la guérison durable des rétrécissements de l'urèthre par la galvano-caustique chimique.* Paris, 1867.

sonneuve, modifia l'électrode négative de son maître, M. Mallez, qui, outre l'inconvénient de ne pouvoir agir sur un seul point du rétrécissement, offrait encore celui de ne pouvoir se servir de la bougie conductrice. Il fit construire un uréthrotome en tout semblable à celui de Maisonneuve. Une bougie conductrice s'adaptant par un pas de vis sur un conducteur qui différait de celui de Maisonneuve en ce qu'il était verni pour assurer son isolement. Dans la gouttière du conducteur une lame pouvait glisser, semblable à la lame de Maisonneuve, mais en platine et non tranchante. Nous devons citer ici la thèse de M. Tripet (1), qui en donne la figure et la description complète.

Une nouvelle modification à l'électrode, ou plutôt un perfectionnement, a été apporté par M. Fort. En effet, il a réduit les trois pièces de l'électrolyseur Jardin à une seule qui a l'avantage d'être plus facile à manier, plus solide, d'un diamètre plus faible et de ne pas exposer aux blessures souvent notées dans les opérations par l'électrolyseur Jardin. Nous n'insistons pas davantage sur ces détails et nous renvoyons au mémoire de M. Fort (2), auquel nous empruntons la figure et la description de son instrument (3).

1. *De l'électrolyse appliquée aux traitements du rétrécissement de l'urèthre.* Thèse de Paris, 1881.

2. *Nouveau procédé pour guérir les rétrécissements de l'urèthre rapidement et sans aucun danger.* 1888. Paris.

3. Nous remercions ici M. Fort pour avoir bien voulu nous confier pendant onze mois le matériel de sa clinique où nous avons puisé les premières connaissances sur le sujet.

« Notre *uréthro-électrolyseur* est formé d'une seule pièce, tandis que l'uréthrotome de Maisonneuve et l'électrolyseur de Jardin sont composés de trois pièces séparées que l'on est obligé d'ajuster.

Avec notre électrolyseur nous opérons les rétrécissements les plus étroits, à moins qu'ils ne soient ce qu'on est convenu d'appeler des rétrécissements infranchissables. Nous n'avons jamais d'hémorrhagie et l'opération ne dure que de une à trois minutes dans l'immense majorité des cas.

La lame de platine, non tranchante, qui opère comme la lame de l'uréthrotome, est semblable à celle de Jardin (3).

C'est le seul point métallique de l'instrument en contact avec l'urèthre et accessible à la vue, de sorte que le courant ne peut être mis en contact avec les tissus que par ce seul point. L'instrument est formé par une mince tige métallique qui conduit le courant électrique à la lame de platine. Cette tige est isolée par une couche de gutta-percha (2) qui se continue au-delà de la lame de platine sous forme de bougie capillaire (1).

Fig. 1.

Il en résulte que l'instrument est très fin et qu'il pénètre dans les rétrécissements les plus étroits. Il est impossible que la lame de platine n'arrive pas où la bougie filiforme conductrice a pénétré. Cet instrument ressemble à une très petite cravache, portant une lame métallique vers le milieu de sa longueur. »

On nous permettra, à la suite de cette description, d'insister sur ce fait, que cet instrument, comme d'ailleurs celui de Jardin, agit par une sorte de lame mousse qui sectionnerait le rétrécissement en un seul point, au lieu d'agir sur tout son pourtour. Pour cette raison nous préférons donner le nom d'*uréthrotome électrolytique* qui en précise mieux le mode d'action.

Toutes les sources d'électricité fournissant un courant continu peuvent servir aux applications électrolytiques. Celles qui donnent un courant constant sont préférables : telles sont la pile Daniell ou au sulfate de cuivre et la pile Marié Davy ou au sulfate de mercure. On peut encore se servir des piles dont l'élément Leclanché (chlorure d'ammonium et bioxyde de manganèse) est le type : 1° pile au chlorure de zinc; 2° pile au chlorure d'argent.

Ces deux dernières ont été spécialement disposées par Gaiffe (fig. 2) pour les applications médicales. Chardy et Trouvé ont surtout utilisé dans leurs appareils la pile au sulfate de mercure. Quoi qu'il en soit, quel que soit l'appareil dont on ait fait choix, il est nécessaire que celui-ci soit muni d'un instrument de mesure, donnant à chaque instant, pendant toute la durée de l'application, des indications précises sur l'*intensité* du courant; car l'*intensité* est ici le facteur important. On sait, en effet, et c'est une des lois établies par Faraday, que *la quantité d'électrolyte (c'est-à-dire de substance soumise à l'action du courant), décomposée, est proportionnelle pour chaque unité de temps à l'intensité du courant qui passe.*

Il faut donc que l'appareil dont on se sert possède un galvanomètre d'intensité, c'est-à-dire un *ampèremètre*. Les appareils cités plus haut sont tous munis d'un petit galvanomètre gradué en *milliampères*. Mais cet appareil, dont la description ne saurait trouver place ici, a le défaut de ne pas donner immédiatement l'intensité du courant qui passe. Ce n'est qu'après une longue série d'os-

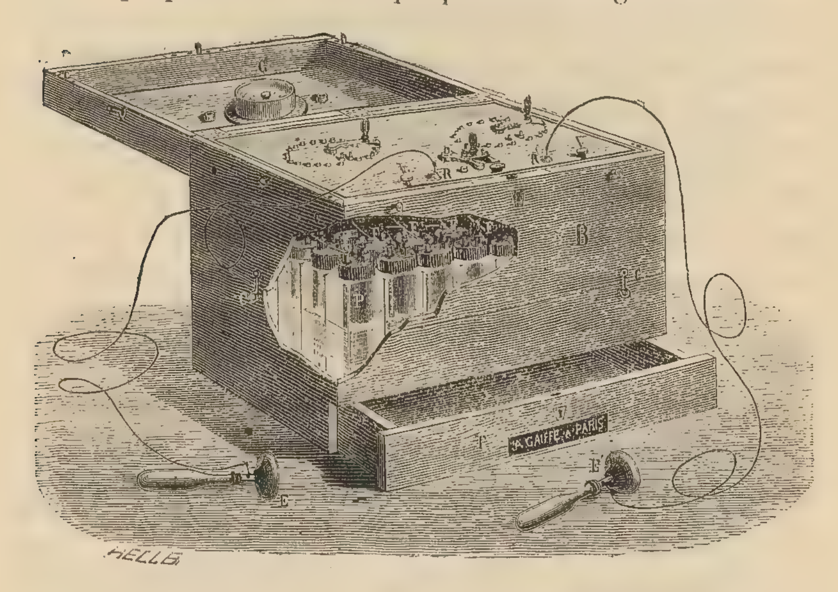


Fig. 2. Pile à courant continu au chlorure de zinc de Gaiffe.

cillations que l'aiguille prend sa position d'équilibre. Nous signalerons, à ce sujet, un galvanomètre de création récente, que l'on a pu voir à l'Exposition universelle de 1889, dans lequel l'aiguille n'oscille pas et qui pour cette raison a reçu le nom d'*ampèremètre apériodique* (am-

romètre apériodique de Gaiffe) (fig. 3). Ce galvanomètre est d'une application si commode que nous n'hésitons pas à le préférer à tous les autres modèles usités jusqu'à ce jour.

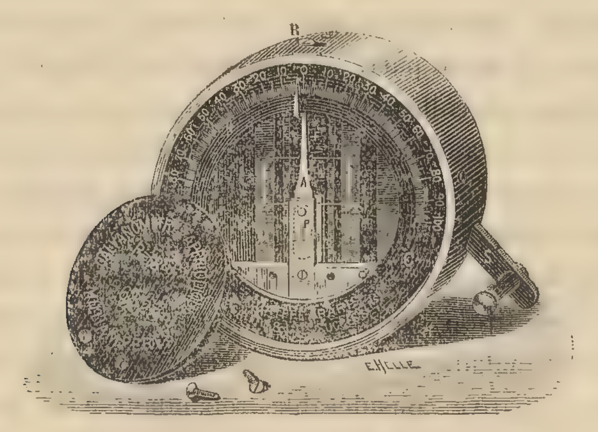


Fig. 3. Ampèremètre apériodique de Gaiffe gradué en milliampères.

En dehors de la question de mesure, il est encore un point important à signaler. La pile dont on se sert doit permettre le passage de l'intensité zéro au maximum d'intensité que l'on veut atteindre, sans rupture de courant ni transition brusque. On remarque, en effet, particulièrement dans le traitement du rétrécissement de l'urèthre, que chaque fois que l'on déroge à cette règle, le patient accuse une douleur d'autant plus vive que l'augmentation ou la diminution brusques du courant a été plus considérable. Dans les appareils médicaux l'augmentation de l'intensité du courant est obtenue par l'introduction dans le circuit d'un plus grand nombre d'éléments. Cette manœuvre s'effectue à l'aide d'un collecteur spécial qui permet de prendre les éléments associés en

série soit un par un, soit deux par deux, selon que la pile est reliée au collecteur élément par élément ou deux éléments par deux éléments. La variation d'intensité ne peut donc jamais dépasser celle due à l'accroissement d'intensité déterminée par l'addition d'un ou de deux éléments. D'autre part, le contact des rhéophores avec les boutons du collecteur est assuré par des ressorts en T, dont la branche transversale est assez longue pour qu'ils puissent reposer sur deux boutons à la fois, et que l'introduction d'un nouvel élément dans le circuit ait lieu avant l'abandon de l'élément précédent. Il résulte de cette disposition du collecteur qu'il ne peut y avoir, à moins de maladresse ou de fausse manœuvre, une variation négative considérable répondant à la brusque suppression de tout le courant qui passait d'abord. La variation est donc limitée ainsi que nous venons de le dire à celle de l'addition ou de la soustraction d'un ou deux éléments.

Bien que cette dernière soit très faible, encore est-il des cas où elle impressionne désagréablement le malade, principalement lorsqu'on se sert d'une pile où les éléments sont reliés au collecteur deux par deux. Il faut donc dans l'espèce éviter l'emploi de ces collecteurs pour ne se servir que de ceux qui permettent de prendre les éléments un par un.

Il se présente encore des circonstances où la variation d'intensité produite par l'addition d'un seul élément est pénible pour le patient. Il faut alors avoir recours à un

rhéostat pour obtenir les variations d'intensité que l'on désire.

Sans vouloir entrer dans des descriptions qui seraient ici sans intérêt, nous dirons simplement que les rhéostats liquides sont préférables à tous ceux construits jusqu'à ce jour, car seuls ils permettent de faire varier l'intensité du courant, sans aucune secousse, dans des limites très étendues (1).

1. C'est à l'obligeance de M. Mergier, préparateur de physique à la Faculté, que nous devons ces renseignements techniques. Nous lui adressons ici nos sincères remerciements.

MANUEL OPÉRATOIRE

Supposons un malade présentant dans une région déterminée de l'urèthre un rétrécissement dont nous connaissons le calibre, supérieur au numéro 6 de la filière Charrière (1), ou que nous ayions rendu tel au moyen de la dilatation. Tout est disposé pour l'opération. Ayant présent à l'esprit les précautions antiseptiques professées par M. Guyon et savamment exposées par son élève M. Albarran (2), l'antisepsie de l'urèthre est complétée par un lavage abondant au moyen de la sonde du Dr Lavaux (3) après avoir fait uriner le malade. On peut même injecter dans la vessie une solution faible d'acide borique par le siphon Vandenabeele (4) ou par le cystoclyste de Durand (d'Amboise) pour compléter les soins antiseptiques. Alors on place sur l'hypogastre ou une des cuisses du malade l'électrode positive, à laquelle il est bon de donner une très grande extension pour répartir sur une large surface son action électrolytique; en général la grande plaque de Gaiffe recouverte de peau de cha-

1. Vu que la bougie conductrice de l'électrolyseur de Fort a généralement un calibre n° 6.

2. Recherches sur l'asepsie dans le cathétérisme in *Annales des maladies des organes génito-urinaires*, janv. 1890.

3. Thèse de doctorat, Paris, 1888.

4. Thèse de doctorat, Paris, 1882.

mois ou un plateau de terre-glaise, humecté d'une solution de chlorure de sodium, répond bien aux indications.

On se place à gauche du malade couché dans le décubitus dorsal, on fait pénétrer la bougie filiforme de l'électrolyseur jusqu'à la vessie ; la petite lame de platine est alors au méat. Prenant alors de la main droite l'électrolyseur par son extrémité et soulevant le pénis entre l'index et le médius gauches on introduit l'instrument avec douceur pour éviter qu'un brusque mouvement ne fasse recourber sur elle-même la bougie filiforme, assez délicate, qui pourrait être une cause fâcheuse d'hémorrhagie ou d'autres accidents. Lorsque, par les mesures prises à l'avance et la résistance que le rétrécissement oppose à la lame, l'opérateur sent qu'il est sur le point rétréci, on ferme le circuit. Le courant passe, le malade éprouve le plus souvent une chaleur à la cuisse ou bien un picotement au niveau de son rétrécissement. Le galvanomètre indique l'intensité du courant. En général dix à douze éléments Gaiffe produisent un courant de vingt milliampères, ce qui suffit pour franchir en trois minutes un rétrécissement blennorrhagique de petit calibre et de deux à trois millimètres de longueur. Ajoutons qu'une très légère pression doit être exercée sur l'extrémité libre de l'électrolyseur pour qu'il puisse progresser à travers les parties rétrécies. Le rétrécissement une fois franchi, on retire avec la même délicatesse l'instrument qui achève dans son retrait la section des fibres qui pourraient avoir été épargnées à l'aller. La douleur est

très variable selon les individus. Tantôt c'est une petite cuisson, tantôt une véritable douleur, et parfois le malade ne sent absolument rien. La proportion entre la quantité des éléments, la durée de l'opération et le nombre de milliampères obtenus, varie souvent aussi avec l'individu, le rétrécissement, l'état d'humidité de la plaque et l'action plus ou moins énergique de la pile.

Pour que l'opération soit bien conduite il faut qu'après avoir fait pénétrer et ressortir la lame il n'y ait pas de sang. De plus on doit pouvoir passer au moins et sans effort une bougie n° 16 de la filière Charrière; et le malade ne doit pas plus être incommodé que s'il s'était agi d'un simple cathétérisme ou d'une séance de dilatation progressive et lente.

Nous noterons que malgré tous les soins apportés à l'opération, quelquefois les malades ont de la fièvre : un accès unique franc, à évolution rapide avec stades proportionnés de frisson, chaleur, sueur, premier type de la forme aiguë de la fièvre urineuse de M. le professeur Guyon. Nous n'avons pas besoin d'insister sur la pathogénie de cette fièvre qui est la même que celle qui survient à la suite d'un simple cathétérisme et sur laquelle les auteurs professent des avis différents.

Il arrive aussi quelquefois (et cela constitue une complication) que par maladresse ou impatience de l'opérateur ou bien par l'état défectueux de l'instrument en mauvais état et même parfois par l'indocilité du malade trop sensible à la douleur, etc... il y ait des hémorrhagies, légères en général, mais parfois assez importantes.

Dans ce cas elles sont suivies d'ordinaire de grands frissons qui peuvent se répéter le lendemain et mettent ainsi le malade dans le même état que s'il avait subi une véritable opération.

A part ces complications qui tiennent aux causes indiquées, généralement l'opération se passe très bien. Le malade est immédiatement soulagé, il urine à plein jet et peut vaquer le jour même à ses occupations.

Les jours qui suivent il se produit un écoulement séro-purulent. Il coïncide avec l'élimination de l'eschare, et s'arrête de lui-même au bout de 8 à 15 jours.

Deux questions nous restent à examiner pour terminer ce qui a trait aux rétrécissements de l'urèthre. Mais nous ne ferons que les énoncer. Nous voulons parler d'une part de la valeur comparative de l'électrolyse et de l'uréthrotome interne comme moyens curatifs, d'autre part de la question de la récidive.

Pour la première, nous dirons seulement que nous semblerions trop prétentieux si nous voulions nous prononcer d'une manière générale.

Pour notre compte, nous préférons l'électrolyse bien appliquée dont nous avons plus haut fait ressortir les avantages. Elle ne présente aucun danger et se trouve par cela même en dehors du cadre des opérations chirurgicales proprement dites.

Quant à la question de récidive, nous ne serons pas plus affirmatif, vu qu'il entre dans sa production plusieurs facteurs. Certes, par nos expériences citées plus haut, nous sommes en droit d'affirmer qu'une perte de subs-

tance une fois obtenue par l'électrolyse sur une peau ou muqueuse ne sera pas comblée à l'avenir. Donc, si dans le cas de rétrécissement nous étions dans les mêmes conditions nous pourrions nier la récidive. Mais d'un côté nous agissons dans les parties rétrécies sur un tissu qui n'est pas un tissu sain, de l'autre nous ne savons pas si l'évolution du rétrécissement est accomplie ou si ce rétrécissement non traité s'arrêterait au point où nous l'avons surpris. Pour nous exprimer plus clairement nous oserions dire que l'activité virtuelle rétrécissante au moment de l'opération peut ne pas être terminée, et dès lors si nous avons une récidive il ne faut nullement la mettre sur le compte de l'opération. L'expérience et des statistiques convenablement dressées pourront avec le temps juger le fait.

Nous serons très bref dans l'exposition des observations, étant donné qu'avec une seule on a la reproduction identique de toutes les autres.

Il n'y a que des variétés de plus et de moins tenant plutôt au rétrécissement, au malade, aux complications qu'à l'effet même de l'opération.

Nous avons sous les yeux un nombre considérable d'observations, nous nous limiterons à citer celles qui ont été pratiquées d'une manière officielle, pourrions-nous dire, et dont les effets ont été suivis longtemps après l'opération.

OBSERVATION I.

M..., 66 ans, cordonnier, demeurant à Paris, est atteint depuis cinq ans de rétrécissement blennorrhagique de l'urèthre. Il occupe le nº 1 de la salle Saint-Landry, à l'Hôtel-Dieu.

Il est pâle, il manque d'appétit et on voit manifestement que la santé générale est quelque peu altérée.

Rien de particulier du côté des collatéraux et des ascendants.

Il y a cinq ans, il a commencé à éprouver de la difficulté pour uriner. Cette difficulté à augmenté insensiblement jusqu'à ce qu'il n'urine plus que goutte à goutte. Il était pris de frissons et de fièvre tous les soirs.

Premier traitement. — Il entra à l'hôpital Tenon où il fut traité par l'*uréthrotomie*. On avait essayé de la dilatation pendant quinze jours, puis on uréthrotomisa. Le malade resta un mois à l'hopital.

Le bénéfice de l'opération dura deux ans et demi environ. La maladie récidiva de la même manière : difficulté d'uriner d'abord, puis presque impossibilité, frissons et fièvre le soir.

Deuxième traitement. — A la fin de février 1886 le malade entra de nouveau à l'hopital Tenon et on le traita par la dilatation. Le traitement dura environ trois semaines et il sortit le 8 mars 1886.

Troisième traitement. — Le bénéfice de ce deuxième traitement à duré deux ans, et le malade est entré à l'hotel-Dieu le 26 avril 1888, urinant encore goutte à goutte et présentant des frissons et des accès fébriles tous les soirs.

Le professeur Richet veut bien me confier ce malade qui devra être opéré le 1er mai.

Il urine fréquemment, d'heure en heure ; son urine à une forte odeur ammoniacale.

Le 26, à quatre heures du soir, je fais inutilement plusieurs

séances de cathétérisme avec des bougies du plus fin calibre. Enfin à cinq heures et demie je fais pénétrer une bougie filiforme que je laisse en place jusqu'au lendemain matin. Il y a quatre points rétrécis, extrêmement étroits. Après ces séances de cathéthérisme, faites avec la plus grande douceur et n'ayant pas produit une seule goutte de sang, le malade est pris de frissons. Il a un accès de fièvre qui dure jusqu'à onze heures.

Le 27, M. Richet constate lui-même qu'une bougie filiforme nº 1 ne passe qu'avec la plus grande difficulté. Je recommande au malade de ne point la laisser échapper en urinant.

Le 28, la bougie sort à quatre heures du matin pendant un effort de défécation. Je cherche à la remettre en place à dix heures, mais je n'y parviens pas. J'ai recommencé la séance quatre fois en laissant reposer le malade dans l'intervalle. Enfin, à onze heures et demie, je puis introduire une bougie filiforme.

Le 29, neuf heures du matin. Je retire la bougie filiforme afin de la remplacer par une plus volumineuse, mais je n'y parviens pas. Aucune bougie, même des plus fines, ne pénètre. La séance dure une demi-heure. Enfin, je réussis à en introduire une nº 1, que le malade conserve jusqu'au lendemain.

Le 30, quatre heures du soir. La bougie est tombée à onze heures. Après une demi-heure de tentatives, je passe la sonde nº 2.

Le 1er mai, j'opère le malade, sur l'invitation de M. Richet. L'opération dure six minutes et demie. Je ne passe aucune bougie.

A une heure le malade urine naturellement avec un jet assez gros. Il urine ensuite à cinq heures seulement. A sept heures et demie, nous le trouvons profondément endormi, sans fièvre ; il n'a uriné que deux fois depuis l'opération.

Il m'écrit le 6 mai qu'il n'urine que toutes les cinq ou six heures ; il dit qu'il sentait des douleurs à l'anus après avoir uriné, mais que depuis le 4 mai toute douleur a disparu et il urine sans effort.

Ce malade est actuellement à Bicêtre : il dit qu'il est toujours bien mais refuse de se laisser sonder.

OBSERVATION II.

M. B., habitant Belleville, est rétréci depuis une douzaine d'années. Nous constatons la présence de quatre rétrécissements.

Le premier, à un centimètres du méat, a trois millimètres.

Le second, à dix centimètres du méat, a deux millimètres.

Le troisième, à deux centimètres, mesure également deux millimètres.

Le quatrième, situé à 13 centimètres, n'a qu'un millimètre de diamètre.

Opéré le 30 avril en présence de son médecin, le malade n'accuse qu'un léger picotement. L'opération dure deux minutes. Nous avons employé 13 éléments Chardin qui nous ont fourni 25 milliampères.

Une goutte de sang a perlé au méat, ce qui n'a rien d'étonnant avec un si grand nombre de points rétrécis.

Le malade a eu la fièvre le lendemain et le surlendemain. Mais son canal a pu admettre une bougie n° 19. Avant l'opération, l'extrémité filiforme de l'électrolyseur pénétrait à peine dans les rétrécissements les plus étroits.

D[r] J. A. Fort.

OBSERVATION III.

S..., meunier, quarante-six ans. Entré à l'hôpital le 31 décembre dernier, tempérament sanguin ; aucun accident diathésique. Rétrécissement uréthral traumatique, datant de onze ans — il était tombé à cheval sur le bord d'une planche. Il est situé vers la région membraneuse, et paraît avoir 1 centimètres de long. Il laisse passer à peine quelques gouttes d'urine. Celle-ci s'écoule, depuis un an, par *deux fistules périnéales*, d'une manière continue, et tient le lit constamment mouillé.

Tentatives de cathétérisme inutile pendant dix jours. Après plusieurs bains, beaucoup de patience, et sans faire sortir une goutte de sang, je parviens à introduire une bougie en baleine nº 1 (Charrière). Le 21 février 1889, je puis passer le nº 6. Malgré la douceur de main et beaucoup de ménagements, surviennent de la douleur dans le canal et des accès de fièvre du 21 au 28 (sulfate de quinine et suspension du cathétérisme). Les 10 et 11 mars, reprise du cathétérisme qui est insensible ; je décide l'opération.

Au lieu d'employer l'uréthrotome de Maisonneuve, dont je me sers d'habitude, craignant que la plaie qui doit en résulter ne soit le point de départ d'une fièvre urineuse, j'ai préféré tenter l'essai de l'électrolyseur de M. le docteur Fort, dont il est beaucoup parlé depuis quelques mois. J'ai, pour l'activer, la pile Chardin, munie d'un galvomètre d'intensité. La tige de platine de l'électrolyseur qui m'est envoyé forme un angle de 7 millimètres de hauteur, et se termine par une bougie conductrice nº 6.

L'appareil fonctionne bien, car, appliqué sur l'aponévrose d'un muscle de bœuf, il la décompose en quelques minutes. Il réussit aussi bien contre le rétrécissement, mais après un temps assez long, soixante-cinq minutes en trois applications, les 12, 13 et 14 mars, de trente-cinq, vingt-cinq et cinq minutes — je pressai du bout du doigt sur le bouton d'ivoire, d'un effort représentant le poids d'une livre — j'ai employé 10 à 15 éléments de la pile Chardin, donnant de 15 à 25 milliampères. Le malade a éprouvé un peu de douleur, aussi bien à la cuisse, sous le pôle positif où la peau rougissait promptement, qu'à l'intérieur du canal où agissait le pôle négatif.

Les suites ont été excellentes. Pas de fièvre ; pas d'écoulement de sang. Une sonde nº 14, en caoutchouc mou, passe facilement. Le malade urine sans effort et complètement.

J'ai passé de nouveau l'électrolyseur dans le canal, le 19 et le 27 mars, pendant cinq minutes, et j'ai pu introduire la sonde nº 15.

Le 31 mars, la miction se fait librement ; l'urine ne sort plus par les fistules, le malade sort de l'hôpital.

Le 3 janvier 1890 la guérison s'était maintenue.

De la *Gazette des Hôpitaux*, du 18 avril 1889, par M. le Dr Eymer, chirurgien en chef de l'Hôpital de Niort.

Laissant un moment de côté les rétrécissements de l'urtèhre, que nous avons pris comme type, nous allons dire quelques mots des autres rétrécissements dont nous séparons en une même catégorie ceux de l'œsophage et du rectum.

Nous pourrions, si nous ne craignions pas d'être trop long, reproduire tous les détails que nous avons exposés pour le rétrécissement uréthral. Nous sommes convaincu des effets absolument semblables de l'électrolyse dans tous ces cas, mais nous devons nous rappeler qu'il est bien rare d'avoir affaire à des rétrécissements purement inflammatoires ou cicatriciels. De nouveaux facteurs, en effet, tels que cancer, syphilomes, etc., pourraient faire croire à une valeur curative moindre de l'électrolyse dans ces rétrécissements. Cependant nous croyons pouvoir affirmer qu'elle agit absolument comme dans l'urèthre. Ceci est surtout vrai pour le rectum ; car pour l'œsophage il faut noter son extrême sensibilité d'un côté, de l'autre, par reflexe, de l'asphyxie et une quantité souvent considérable de mucosités, toutes choses qui viennent véritablement raccourcir la séance électrolytique. M. Baratoux (1) a proposé la chloroformisation qu'il a essayée sur le chien, pour éviter ces reflexes lorsqu'il dépassait 12 milliampères. Quant aux instruments, nous n'en décrivons pas ; mais nous pouvons dire que l'opérateur, dans ces cas, doit se laisser guider toujours par le même principe de Maisonneuve. Du reste, l'opération

(1) Baratoux. Revue de polytechnique médicale. Tome II, 30 avril 1890, p. 108.

unique que nous citerons à été pratiquée avec un instrument semblable en tout point à l'électrolyseur Fort, à l'exception de la bougie conductrice qui devient ici inutile, du moins dans sa longueur.

OBSERVATION IV.

Fort. (Résumée).

Lucie L..., 19 ans, femme de chambre, a avalé par mégarde une gorgée de potasse d'Amérique, le 29 mai 1889. Le 20 juin 1890, elle est examinée à l'hôpital Cochin en présence de M. Dujardin-Beaumetz.

Rétrécissement de 12^{mm} de diamètre à l'orifice supérieur de l'œsophage, 2e rétrécissement à 28 ^{cm} des incisives et de 7 à 8^{cm} de longueur. Ce dernier est légèrement en entonnoir dont la partie la plus rétrécie n'admet qu'une olive de 4^{mm} 1/2. Les liquides seuls passent. La malade a maigri de 45 livres. Santé générale, du reste, bonne.

25 juin. 1re séance d'électrolyse avec une lame de 7^{mm} de hauteur.

13 éléments. 6 milliampères, durée 30 secondes.

27 juin. 2e séance. 14 éléments, 5 milliampères, durée 30 secondes.

30 juin. L'olive 14 de la filière charrière et la bougie 15 de la même filière passent facilement.

3e Séance. 21 éléments, 20 milliampères, durée 40 secondes.

2 juillet. 4e séence. 21 éléments, 25 milliampères, durée 1 minute.

4 juillet. On passe la bougie Bouchard de 18^{mm}.

5e Séance. 20 élément, 35 milliampères, 30 secondes.

7 juillet. Bougie de 21^{mm}.

6e Séance. 21 éléments, 25 milliampères, 30 secondes.

11 juillet. On peut considérer la malade comme guérie. Pendant tout le traitement ayant suralimenté la malade avec bouillon,

poudre de viande, lait et sucre elle est arrivée à gagner 10 livres de son poids perdu.

Nous avons évité à dessein de noter l'influence de l'électrolyse sur le pouls pour ne pas entamer cette question qui sort du cadre de notre travail.

OBSERVATION V

Fort (*Résumée*).

L... 54 ans (Vésinet). Rétrécissement du rectum dont le début remonte à 4 ans. Pas d'antécédents. Bonne santé. Rectite avec écoulement de matières blanchâtres. Envies fréquentes d'aller à la selle.

Rétrécissement annulaire à 3^{cm} de l'anus. 1^{cm} de diamètre.

Electrolyse, 1[re] séance 11 mai 1889. 11 éléments, 20 milliampères, 10 minutes.

18 mai. 2[e] séance. 12 éléments, 32 milliampères, 15 minutes.

25 mai. On passe une bougie de 12^{mm}.

3[e] Séance. 17 éléments, 38 milliampères, 20 secondes.

1[er] juin. Bougie de 14^{mm}.

4[e] Séance. 18 éléments, 32 milliampères, 20 minutes.

8 juin. On passe une bougie de 18^{mm}.

5[e] Séance. 17 éléments, 40 milliampères, 10 minutes.

9 nov. Le malade va bien. On peut le considérer comme guéri. Cependant il fait remarquer qu'il y a suintement non sanguinolent du rectum.

Nous devons faire observer que, dans les différentes séances, la lame de l'électrolyseur est appliquée en divers points du rétrécissement.

Nous n'avons pas parlé des applications de l'électrolyse

par le Dr Newmann (1) et les Américains aux rétrécissements de l'urèthre et du rectum car leur manière de l'employer diffère de la nôtre (séances reportées et très espacées, courants très-faibles électrode, agissant sur tout l'anneau retréci).

Nous pouvons dire, d'après le Dr Jardin, que l'électrolyse ne convient qu'à un petit nombre de rétrécissements de la trompe d'Eustache.

« Il en est de même pour l'oreille ; car la dilatation pro-« gressive réussit dans la plupart des obstructions de la « trompe dues aux gonflements de la muqueuse, affec-« tion la plus connue de ce canal. Cependant, si cette « méthode ne donnait pas de résultats au bout d'un cer-« tain temps, ce qui est rare, nous le répétons, on pour-« rait alors avoir recours à la galvanocaustique chimique.

« La sonde dont nous faisons usage (fig. 4) se compose d'un « cathéter en caoutchouc durci, *a*, laissant passer par un « trou percé sur un pavillon, *e*, une tige d'argent ou « mieux de platine qui, dans certains cas, peut être « terminée à l'une de ses extrémités par une petite « olive, *e*, ou une petite anse triangulaire du même mé-« tal. L'olive offre à sa base quelques échancrures. L'autre « extrémité de la tige se termine par un canon, *b*, destiné « à recevoir l'électrode négative de la pile à courant « continu (2). »

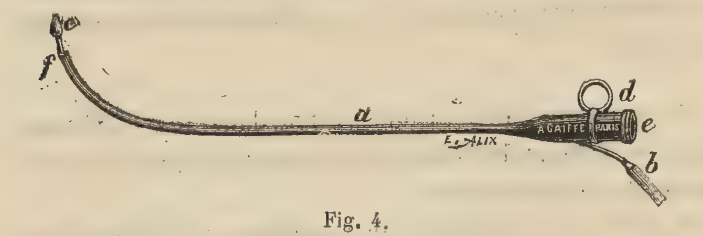


Fig. 4.

(1) Médical Times, Philadelphia (octobre 1886).
(2) Baratoux, *loco citato*

Nous notons que les appareils de Baratoux, que nous remercions ici de son obligeant accueil, agissent, comme on le voit plus haut, soit sur toute la circonférence retrécie, soit sur un seul de ses diamètres. La rareté des cas n'a pas encore permis d'opter pour l'olive ou l'anse triangulaire.

Cette idée n'est pas partagée par M. Garrigou Desarènes, qui a bien voulu nous expliquer que dans les retrécissements de la trompe d'Eustache, après un simple catheterisme, la perméabilité est conservée peut-être pendant une heure ; après la fixation d'une bougie à demeure pendant une heure, la perméabilité persiste pendant un jour ; enfin après une application électrolytique de 5 milliampères pendant 5 minutes, la perméabilité se maintient pendant plus de 15 jours et, après quelques séances semblables, la guérison est définitive (1).

Nous devons dire ici un mot pour un appareil excessivement simple et très ingénieux que nous a montré M. le Dr Gorecki, que nous remercions vivement.

L'*électrode positive* est formée par une canule d'argent ou de platine tout à fait semblable à celle dont on se sert après la trachéotomie. Elle est destinée à être introduite dans la narine du côté malade.

L'*électrode négative* est formée par une sonde double de Bowmann. Une *serre-fine* dont les mors, légèrement modifiés, s'appliquent facilement sur la partie médiane élargie de la sonde et peuvent y être fixés solidement sans secousse lorsque celle-ci a été introduite au préalable dans le canal nasal, complète l'appareil. Les deux électrodes sont munies d'une petite douille, dans laquelle

(1) Du catarrhe chronique des fosses nasales, etc. Dr Garrigou Desarènes. Paris, 1890.

vient s'insérer à frottement la goupille qui termine chacun des réophores.

M. Gorecki place le pôle positif dans la narine pour une double raison : en approchant le plus possible les deux électrodes l'action électrique est plus puissante ; en appliquant sur une muqueuse humectée de mucus salé l'électrode positive, le contact est plus intime. Il peut ainsi avoir des résultats avec 2 éléments et 5 milliampères. Il évite, en diminuant la résistance, dans le voisinage du cerveau, les applications électriques de *forte tension* qui présentent des dangers, ou tout au moins des inconvénients par suite de l'ébranlement nerveux et des courants secondaires auxquels elles donnent naissance ; et qui en tout cas sont mal supportées.

OBSERVATION VI.

N° 1344. Me M..., 71 ans, à Herblay (S.-et-O.), œil gauche, larmoiement et ophthalmies rebelles depuis deux ans, — ectropion commençant à la paupière inférieure. — La conjonctive est emflammée, la cornée commence à s'altérer à sa partie supérieure. — Nombreux traitements inefficaces.

Opération le 24 septemLre 1878. Incision du point lacrymal inférieur au moyen du couteau de Weber. — Après un quart d'heure, destiné à permettre à la petite hémorrhagie de s'arrêter et à la malade de se remettre de son émotion, je passe une sonde n° 1 qui pénètre difficilement et après plusieurs tentatives. Puis je fais immédiatement l'électrolyse dont les résultats sont les mêmes que d'habitude : éclair au moment où l'on établit le courant et lorsqu'on le fait cesser. — Sensation de chatouillement assez intense dans le nez. — Durée du passage : trois minutes et demie. — La sonde qui était serrée dans le canal y passe facilement et sans provoquer de douleur. — Je peux la remplacer immédiatement par une sonde n° 5 dont l'introduction se fait sans douleur ni difficulté.

Deux jours après, ayant l'occasion d'aller dans le pays habité par la malade, j'en profite pour passer une sonde n° 3 qui est introduite avec la plus grande facilité et sans être serrée. — 15 jours après, la guérison de la kérato-conjonctivite est complète ainsi que celle de l'ectropion. (1).

Dr Gorecki.

L'électrolyse a été aussi employée pour dilater d'autres organes tels que le col de l'utérus, les fosses nasales, le larynx. Dans un cas il s'agissait d'une atrésie du col (Fort) dans l'autre d'une déformation congénitale des fosses nasales (Désarènes), dans le troisième enfin d'un rétrécissement du larynx chez une syphilitique (Baratoux). M. Garrigou Desarènes emploie dans les rhinites hypertrophiques une électrode (négative) formée de plusieurs tiges métalliques très-fines disposées en forme de plaque, et des intensités très-fortes.

(1) Traitement rapide des maladies des voies lacrymales par le dacryocautère. Paris 1876.

CONCLUSIONS.

En terminant, nous dirons que l'application de l'électrolyse aux tissus, application qui n'a pas semblé jusqu'ici attirer suffisamment l'attention des observateurs et des cliniciens, a un avenir tout entier devant elle. Déjà M. Weiss, dans l'étude qu'il a faite de l'électrolyse dans l'intérieur des tissus, nous fait entrevoir tout ce qu'elle pourra donner en clinique et nous fait espérer le jour où la restitution entière et normale des tissus après destruction de certaines parties malades sera possible.

Son action au contact des électrodes est facile à obtenir, ne présente aucun inconvénient et est durable dans ses effets. Elle peut donc, sans risques, nous rendre maîtres de certains rétrécissements qui, même en cas de récidive, seraient avec la même facilité réattaqués, lorsqu'ils sembleraient pouvoir causer de la gêne et devenir un véritable état pathologique pour les patients. Nous connaissons ses effets ; nous n'avons pas besoin d'y revenir ; cette action primitive purement électrolytique et cette action secondaire d'ordre chimique se complétant l'une l'autre dans la cure des rétrécissements, apparaissent nettes à nos yeux.

Il nous semble résulter de l'étude succincte, que nous venons de faire de l'électrolyse dans ce travail, que sa valeur curative dans les rétrécissements est réelle, et qu'elle mériterait d'être étudiée et appliquée dans un plus grand nombre de cas. Les causes principales qui nous permettent d'exprimer ce désir sont les suivantes ;

Manuel opératoire facile (1). Destruction immédiate de l'obstacle constituant le rétrécissement.

Aucune suite opératoire.

Et en particulier, nous rappelant ce que nous avons dit jusqu'ici, elle semble convenir aux rétrécissements de l'urèthre, surtout blennorrhagiques. Pour l'œsophage elle ne convient qu'aux rétrécissements cicatriciels (caustiques) d'origine inflammatoire (œsophagite).

Nous en dirons autant pour le rectum. Quant aux rétrécissements organiques de ces conduits, nous dirons seulement que l'électrolyse appliquée sous la forme qui fait l'objet de notre travail (son action au contact des électrodes) n'est guère favorable. L'expérience ne nous renseigne guère au sujet de son action sur les rétrécissements du larynx (2). Elle trouverait rarement son application dans les rétrécissements de la trompe d'Eustache où l'obstruction et le rétrécissement dépendent le plus souvent des gonflements de la muqueuse. Elle est favorable dans les rétrécissements du canal nasal même et surtout dans le cas de fistule, ou dacryo-cystite dont elle abrège notablement la durée (Gorecki). Et enfin nous dirons qu'elle a, avec succès, servi deux fois à la dilatation des orifices utérins (Fort) et des narines (Garrigou Desarènes).

(1) Une observation incomplète de Baratoux.

(2) Idée de Jardin et Baratoux non partagée par Garrigou Desarènes comme nous l'avons dit plus haut.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ÉLECTROLYSE

Schneider (H.-G.). Erfahrunger über die Einwirkung der Acupunctur-Voltaïsmus... auf den lebendipen menschlichen körper (Mag. für die Ges. Heilkunde, Berlin, 1831, t. XXXV, p. 462.

Celley (N.-M.). Die electrolytische Heilanstalt in Moscau (Med. Zeit. Rasslands, 1847, t. IV, p. 204).

Du Bois Reymond (E.). Ueber der secundüren Widerstand, ein durch der Strem bewirkter Widerstands phœnomem an feuchten porösen Korpern (Monats. d. k. preus. Akad. d. Wissens. zu, Berlin, 1860, in Unters z. Naturl. d. Menschen u. d. Thiere, Giessen, 1862, t. VIII, p. 353.

Ciniselli (L.). De l'action chimique de l'électricité sur les tissus vivants et de ses applications à la thérapeutique ; — Appareil électro-moteur à force constante, propre à l'usage médical et aux opérations chimiques (Bull. de la Soc. de chir. de Paris, 1862, 2e série, t. III, p. 445). — En italien, Cremone, 1862. Degli effetti che si possono ottenere dall' applicazione metodica di due sole lamine electro-motrici, indipendemente dalle cauterizzazioni electro-chimiche (Ann. univers. de méd., 1867, t. CCII, p. 308. — Sulle Correnti galvaniche continue (Gaz. méd. ital. lomb., 1872, t. XXII, p. 293). — Sulla elettrolisi considerata negli esseri organizzati e nelle applicazioni terapeutiche delle correnti galvaniche (Galvagni, Bologna, 1874, t. II, p. 157, 213).

Scoutetten (H.). De la méthode électrolytique dans ses applications aux opérations chirurgicales (Bull. Acad. de méd., Paris,

1864-65, t. XXX, p. 969). — De la méthode dite électrolytique (France médicale, 1865, p. 469).

Billroth. Therapeutische Vesuche mit der electrolytischen Wirkung der constanten Stromer (Deusche Klinik, 1866, p. 412).— Zur Elektrolyse (Wiener med. Wochensch., 1875, p. 225, 245).

Althaus (**J.**). On the electrolytic treatment of tumours and other surgical diseases, London, 1867.

Bertin (**R.-J.**). Nouvelles recherches éléctrolitiques, Paris, 1867.

Bourgoin (**E.**). Nouvelles recherches électrolytiques, Paris, 1868.

Tripier. Elektrolyse and Resolution (Allg. Wiener med. Zeitung, 1869, p. 18, 35.

Dittel. Beiträge zur electrolytisohen Behandlung (Oesterr. Zeitschr. fur prakt. Heilk. Wien., 1869, t. XV, p. 285, 305).

Davis (**T.-D.**). Electrolysis (Philad. med. Times, 1871, t. II, p. 6).

Groh (**F.**). Die Electrolyse in der chirurgie, Wien, 1871.

Segeer (**L.**). Der galvanische Strem als Resorptions mittel (Wiener med. Presse, 1871, p. 556, 558, 636).

Rockwel et Beard. Clinical researches in electro-Surgery (New-York med. Record, 1872, t. VII, p. 292, 434, 1873, t. VIII, p. 389).

Caldwell (**J.-J.**). Electrotherapeutics electrolysis ad electrochemical action on cell-tissus (New-York Med. journ., 1872, t. XV, p. 530).

Zancepules (**C.-F.**). Ueber die electrolytischen und katalytischen Heilwirkungen der galvanischen Stroms-Diss. inaug., Leipzig, 1872.

Chvostek (**F.**). Ueber die aufsaugenden Wirkungen der electrischen Strems (Allg. Wiener med. Zeitung, 1874, t. XIX, p. 94, 108). — Beiträge zur den Katalytischen Wirkungen der Electricitat (Œster. Zeitsch, fr. prakt. Heilkunde, 1869, t. XV, p. 489 et suiv.).

Chrostek et Levandowsky. Feldarzt, Wien, 1865, p. 34 et suiv.

Hutchinson (W.-F.). Illustrative cases in electro-surgery (Boston med. and surg. journ., 1874, t. XCI, p. 605). — Quantity and tension galvanic currents, with reference in their differung surgical action (ibid., 1876, t. XCIV, p. 735).

Ravacley (L.-L.). De l'électrolyse en galvano-caustie chimique, et de son application au traitement des trajets fistuleux. Th. de doct. Paris, 1876.

Duret (H.). De l'électrolyse chirurgicale (Progrès méd., 1876, p. 26).

Frommheld. Ueber Electrolyse (Wiener Med. Presse, 1873, p. 175). — Ueber Elektrokatalyse und deven Bezichung sur Elektrolyse (ibid., p. 304).

Wilheim. Die Elektrolyse und ihre Lebredner (Allr. Wiener Med. Zeitung, 1877, p. 30 et suiv.).

Onimus. Quelques faits cliniques relatifs aux acupunctures électroliques (France méd., 1877, p. 769).

Petit (L.-H.). Art. Galvanopuncture du Dict. encyclop. des sciences méd., 1880.

Kohlrausch (F.). Einfache Methoden und Instrumente zur Widerctands messungs imbesendere in Elektrolysen (Verhandl. d. phys. med. Gesellsch. in Wurzb., 1881, t. XV, p. 93).

SES APPLICATIONS.

a. Hydrocèle. — **Fabré-Palaprat, Pecchioli (Z.)**. Bull. d. med. de Bologna, 1841, 2e sér., t. XII, p. 133 (Hydrocèle double, guérison).

Schuster. Comptes rendus de l'Acad. des sciences, 1843, t. XVI, p. 135, 511, t. XVII, p. 917).

Blandin et Roux. Gaz. des hôp., 1843, 151 et 169.

Stewart. New-York. Méd. Journ., t. I, p. 60.

Ogier (T.-L.). Southern J. M. and Pharmac. Charleston, 1846, t. I, p. 293.

Frost (H.-R.). Charleston, M. J. et Rev., 1848, t. III, p. 410.

Burdel. Union méd., 1851, t. I, p. 193.

Vivarelli. Canstatt's Jahrebs., 1852, t. III, p. 293.

Rodolfi (**R.**). Gaz. med. ital. lomb., 1857, p. 409, 1859, p. 14; 1873, p. 81; 1874, p. 249; 1878, p. 361.

Tenca-Montini (**G.**). Gaz. med. ital. lomb., 1858, p. 71.

Turchetti (**O.**). Ibid., p. 72.

Schuster. Bull. de thér., 1859, t. LVI, p. 175 et 225.

Petrequin. Compt. rend. de l'Ac. des sciences, 1859, t. XLVIII, p. 190.

Delstanche. Journ. de méd. de Bruxelles, 1859, t. XXIX, p. 20.

Gerling. Deutsche Klinik, 1859, p. 419.

Lehmann. Ibid., p. 365.

Michel. Gaz. méd. de Strasbourg, 1859, p. 92 et 116.

Gamberini (**P.**). Bull. d. sc. méd. di Bologna, 1860, 4e sér., t. XIII, p. 100.

Quitard. Journ. de méd. de Toulouse, 1860, p. 208.

Oersted. Hospital Tidende, 1821, t. IV, p. 57.

Brenner. Saint-Péterb. med. Zeitschrift, 1863, p. 313.

Flies. Berlin, Klin. Woch., 1865, p. 385.

Scoutetten. Bull. de l'Acad. de méd., 1864-65, t. XXX, p. 385.

Friedenthal. Wiener Med. Woch., 1869, p. 674.

Murray. New-York, Med. Rec., 1871-72, t. VI, p. 511.

Althaus. A treatise on medical Electricity, 3e édition, 1873, p. 671.

Sauri. Emulacion, Merida, 1873-74, t. I, p. 201.

Ehrardt. Retz's Memorabilien, 1874, t. XIX, p. 357.

Frank (**T.-F.**). Arch. of Elettrot. et Neurol., 1874, t. I, p. 170.

Mourlon (**E.**). Rec. de mém. de méd. milit., 1874, t. XXX, p. 52.

Friedenthal. Prager Med. Woch., 1876, t. I, p. 533.

Garreau. Journ. des ann. méd. chir., 1876, p. 127.

Macario. Gaz. med. ital. lomb., 1877, p. 351.

Zamboni. Giorn. veneto dell sc. med., 1877, 3e sér., t. XXVII, p. 377.

Bianchi. Movimento (Napoli), 1879, t. I, p. 74 et 105.

Di Chiara (**Fr.**). Gazz. clin. di Elettrotter., 1883, t. I, p. 161.

b. Kistes de l'ovaire. — **Flies**. Berlin klin. Woch., 1869, p. 310.

Cutter (1870). Cas cités in New-York med. journ., 1878, t XXVIII, p. 297.

Fieber. Wiener med. Presse, 1871, p. 372.

Clemens. Deutsche klinik, 1874, p. 124 et 219.

Fieber. American journal of obstetrics, 1876, p. 589.

Ehrenstein. Allg. med. Central Zeitung, 1876.

Ultzmann. Wiener med. Presse, 1876, n. 42 et suiv.

Semeleder. Trans. of the internat. Congresse of Philadelphia, 1876, p. 589. New-York med. journ., mars 1877.

Hesse. Americ. journ. of obstetrics, 1877, p. 78.

Wilheim. Wiener allg. med. Zeitung, 1877, n. 4 et suiv., et Centr. für chir., 1877, p. 246.

Grenser et Messdorf. Berlin. klin. Woch., 1878, p. 324.

c. Kystet divers. — Kyste hydatique du foie, **Galozzi**. Il Morgagni, 1877, p. 26.

Kyste de la rate, **Michen**, cité par Magdelain. Th. de Paris, 1868, p. 40.

Kyste de la parotide, **Bonadei**. Rev. clin. di Bologna, 1879, p. 277.

Hygroma de l'angle de la mâchoire. Ibid., obs. 5.

Grenouillette, Gasparini. Revue internat. de l'Electr., 1874, t. XV, p. 3.

Kystes du cou, **Amusat**. Bull. de thérap., 1873, t. LXXV, p. 323.

Goître kystique, **Althaus**. Brit. med. journ., 1875, t. II, p. 606.

Kystes radio-carpiens, **Scoutetten.** Bull. de l'Acad. de méd., 1864-65, t. XXX, p. 983.

Mucci. Ann. univ. de méd., 1877, t. CCXXXIX, p. 13.

Omboni. Ibid., 1878, t. CCXLIV, p. 548.

Bonadei. Riv. clin. di Bologna, 1879, p. 275.

d. Ascite. — **Bailly et Mayranx, Schuster**, déjà cités.

Kœning. Hufeland's journal, 1829, vol. XXIX, p. 115.

Rodolfi. Gaz. med. ital. lomb., 1858, p. 426.

Ottoni. Ibid., 1866, p. 403.

e. Pleurésies. — **Récamier et Tissier.** Gaz. des hôp., 1843, p. 142.

Schuster. Comptes rend. Acad. des sciences, 1843, t. XVI, p. 136, 511.

f. Hydarthrose. — **Fabré-Palaprat, Schuster.**

g. Tumeurs malignes. — **Fabré-Paraprat** (1828), **Schuster** (1843), **Crusell** (1845-48).

Ciniselli. Dell azione chimica dell electro sopra i tessuti organici viventi e delle sue applicazioni alla terapeutica. Cremona, 1862.

Scoutetten. Bull. Acad. de méd., 1865, p. 905.

Althaus. Treatise on medical electricity, 1867, 3e édit., 1873, p. 696.

Neftel. Wirchow's Archiv, 1869, t. XLVIII, p. 521, 1873, t. LVII, p. 249, 1878, t. LXX, p. 170.

Neftel. Die electrolytischen Behandlung leösartiger Geschwülste. New-York, 1872.

Neftel. New-York med. Rec., 1872, t. VI, p. 499, 1876, t. XI, p. 153.

Bruns. Galvano-chirurgie. Tubingen, 1870.

Lawson Tait. Trans. clin. soc. London, 1871, p. 145.

Schwanda, cité par Althaus. p. 696.

Beneditk. Wiener med. Presse, 1871, p. 1349.

Caldwell. New-York med. Record., 1er sept. 1871.

Ehrenstein. Wiener med. Wochens., 1871, no 36 et suiv.

Groh. Die Electrolyse in der chirurgie, Wien, 1871.

Fieber. Allg. Wiener med. Zeitung, 1872, n. 35, 40.

Beard et Reckwell. New-York med. Rec., 1872, p. 292.

Callender et Holden. Brit. med. journ., 1872, t. I, p. 150 et 287.

Beard. Arch. of Electr. et Neur., 1874, t. I, p. 74.

Crosby. Arch. of. Electrotherapy, 1874. t. I, p. 98.

Rockwell. Med. Rec. N.-York, 1874, t. IX. 196.

Kuster. Deutsche Zeitschrift f. prakt. medicin., 1874, n. 33, 34.

Hutchinson. Boston med. and surg. journ., 1874, t. XCI, p. 109.

Comegys. New-York, med. Rec. 1875. et Constatt Jahr., 1875, t. I, p. 535.

Duncan. Brit. med. journ., 1875, t. II, p. 263.

Esmarch. Arch. f. klin. chir., 1878, t. XXII, p. 452.

Noeggerath. Amer. journ. of obstetrics, 1878, p. 136.

h. Lipomes, stéatomes et autres tumeurs bénignes, 1826. **Fabré-Palaprat**, 1843. **Schuster**, 1864. **Scoutetten**.

Althaus. Brit, med. journ., 1867, t. II, p. 521.

Clarke. Brit, med. journ., 1875, t. I, p. 273.

Névrome, **Ciniselli**. Bull. soc. de chir., 1860, p. 570.

Tumeurs fibreuses de l'avant-bras, **Sédillot**. Contribution à la chirurgie, t. I, p. 600.

Tumeur fibreuse de la mâchoire inférieure, **Scoutetten**. Bull. Acad. de méd., t. XXX. p. 985.

Tumeur papillo-vasculaire de l'aisselle, **Althaus**. Treatise on electricity, p. 688.

Végétation de l'urèthre, **Omboni**. Ann. univ. de méd., 1878, t. CCXLIV, p. 548.

Tumeurs ganglionnaires, **Massé**. Journ. des conn. méd. chir., 1850, t. XXXV, p. 97.

Boulu et Bouvier. Bull. acad. de méd., 1855-56, t. XXI, p. 478.

Alf. Becquerel. Traité de l'électricité, p. 310.

Scoutetten, *loc. cit.*

i. Polypes naso-pharyngiens. — **Nélaton**. **Dolbeau**. Bull. soc. de chir., 1865. p. 559.

Guyon, cité par Spillmann, in Art. Nez du Dict. Encycl.,p. 119.

Ciniselli. Bull. soc. de chir., 1866, p. 8 et 9.

Fischer. Wiener med. Woch., 1865, p. 1113.

Brum. Berl. klin. Woch., 1872, p. 331 et 336, et 1873, p. 373.

Viganoni. Ann. univ. de méd., 1877, t. CCXXIN, p. 147.

Omboni. Ibid, 1878, t. CCXLIV, p. 548.

j. Fibromes utérins. — **Alf. Becquerel**, en 1838. — Traité des applic. de l'électricité à la thérapeutique. 1857, p. 811.

Gilman Kimball. Boston med. and. surg. journ., 1874, t. 90, p. 105.

Cetter. Boston med. et surg. journ., 1876, t. 94, p. 177.

Weber. Ibid, p. 209.

Semeleder. Wiener med. Presse, 1876, p. 1557 et 1661.

G. Thomas. Amer. journ. of obstetrics, 1877, p. 117.

Chéron. Revue méd. chir. des mal. des femmes, années diverses.

Apostoli. De la galvano-puncture chimique, vaginale, négative en gynécologie. Union médicale des 16 et 19 octobre 1886. — Sur un nouveau traitement de la métrite chronique et en particulier de l'endométrie par la galvano-caustique chimique intra-utérine, Mémoire 1887.

k. Goîtres. — **La Beaume**, p. 336.

Schuster, p. 559.

Massé. Journ. des conn. méd. chir., 1850, t. XXXV, p. 98.

Jobert de Lamballe. Gaz. des hôp., 1853, p. 52.

Morell Mackensie, Beard et Rockwell, Campbell, cités par Althaus, p. 689, 692.

Wahltuch. Brit. med. journ., 1870, t. II, p. 517.

Le Fort, cité par Boursier. Th. d'agrég. en chir., 1880, p. 177.

Gherini. Ann. univ. de méd., 1876, t. II, p. 485.

Duncan. Brit. med. jqur., 1876, t. I, p. 716.

Bonadei. Riv. clin. di Bologna, 1877, p. 276.

l. Retrécissements. — **Frommheld**. Ueber coagulationen des Eiweissec durch Electricitats-Strome, mit Beziehung auf die Heilung von Aneurysmen und über Auflësung von Harnrëhrem-Stricturea durch Electricitat. Œsterr-Zeitsch f. prakt. Heilk. Vien. 1860, t. VI, p. 513.

Leroy d'Etiolles. Sur la cautérisation d'avant en arrière; de l'électricité et du cautère électrique dans le traitement des rétrécissement de l'urèthre. Paris, 1852.

Tripier, janvier 1863 (Ann. de l'électricité, t. I). Première observation, mai 1864 (Bull. gén. de Thér., t. LXVI, p. 463).

Moreau-Wolf, Von Buren et Gouley. Diseases of the urinary organ. New-York, 1873. (Kirmisson et Desnos, art Uréthrotomie du Dict. encycl., p. 318.

Jamin et Guiard. Dict. de méd. et de chir. pratiques.

Campos Bautista. De la galvano-caustique chimique comme

moyen de traitement du rétrécissement de l'urèthre. Thèse de Paris, 1870.

Mallez et Tripier. De la guérison durable du rétrécissement de l'urèthre par la galvano-caustique. Paris, 1870.

Durand. De l'électrolyse et de son emploi dans les cas de rétréciosement de l'urèthre. Thèse de Paris, 1873.

Baratoux. De l'électrolyse ou de la galvano-caustique chimique de la trompe d'Eustache. Paris, 1884.

Tripet. — De l'électrolyse appliquée aux rétrécissements de l'urèthre. Thèse de Paris, 1881.

Gorecki. Traitement rapide des maladies des voies lacrymales par le dacryo cautère, 1876.

Decaisne et **Gorecki**. Dictionnaire élémentaire de médecine, 1877-1878.

Les travaux dù Dr Robert Newmann de New-York in Américan Journal, octobre 1873, in Arch. gén. de méd., 1876.

Médical Times Philadelphia d'octobre 1886, p. 70, et mars 1887, p. 365, Dr Newmann, Sur le traitement du rétrécissement de l'urèthre chez l'homme par l'électrolyse.

A. Fort. Nouveau procédé pour guérir les rétrécissements de l'urèthre rapidement et sans aucun danger, 1888.

Braquehaye. De la valeur de l'électrolyse linéaire dans le traitement des rétrécissements de l'urèthre. Thèse de Bordeaux, janvier 1890.

Pavone Michele. Giornale internazionale delle sciense mediche (cantani). Naples, 15 mars 1890.

Tripier. Applications de l'électricité à la médecine et à la chirurgie, 3e édition, 1874. p. 77.

A. Tripier et **Desmarres**. Applications de la galvanocaustique chimique à la cure des tumeurs et fistules lacrymales, 1874.

Dr Garrigou-Désarènes. De l'électrolyse employé contre les rétrécissements et les obstructions de la trompe d'Eustache.

Revue de thérapeutique méd.-chirurgicale, 1882, 1er octobre.

Boudet de Pâris. L'électricité ; ses applications au diagnostic et au traitement des malades, 1881-82. (Rev. de Médecine).

Bardet. Traité élémentaire et pratique d'électricité médicale. Paris. 1884.

Gellé. Du traitement du rétrécissement de la trompe d'Eustache par la méthode de l'électrolyse. Soc. Biologie. 15 mars 1884.

Miot et **J. Baratoux**. Traité clinique des maladies de l'oreille : Paris, Delahaye et Lecrosnier, 1884.

Garrigou-Desarènes — Du catarrhe chronique hypertrophique et atrophique des fosses navales, de l'ozène, obstruction catarrhale des trompes d'Eustache, etc., 1888.

Veiss. — Contribution à l'étude de l'électro-physiologie. Thèse Paris, 1889.

Vu :
Le Doyen de la Faculté,
BROUARDEL.

Vu :
Le Président de la thèse,
DEBOVE.

Vu et permis d'imprimer :
Le vice-recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

Paris. — Imprimerie des Écoles, Henri JOUVE, 15, rue Racine.